

2

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Takakazu ONOUCHI

Serial No. (unknown)

Filed herewith

MULTI-WAY MULTIPLEX
COMMUNICATION SYSTEM AND
METHOD OF ASSIGNING CHANNEL
IN THE SAME

jc821 U.S. PTO
09/812840
03/21/01

CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

Attached hereto is a certified copy of applicant's corresponding patent application filed in Japan on March 21, 2000, under No. 078507/2000.

Applicant herewith claims the benefit of the priority filing date of the above-identified application for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By



Robert J. Patch
Attorney for Applicant
Customer No. 000466
Registration No. 17,355
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone: 703/521-2297

March 21, 2001

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

天野
US

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-078507

出 願 人

Applicant (s):

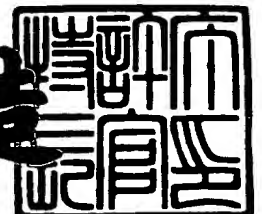
日本電気通信システム株式会社



2000年12月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3102310

【書類名】 特許願
【整理番号】 01612071
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04Q 7/36
H04B 7/26
H04J 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区三田一丁目4番28号
日本電気通信システム株式会社内

【氏名】 小野内 孝和

【特許出願人】

【識別番号】 000232254

【氏名又は名称】 日本電気通信システム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082935

【弁理士】

【氏名又は名称】 京本 直樹

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 修一

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 021566

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9114193

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多方向多重通信システムおよびそのチャネルアサイン方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アナログ回線、基本インタフェース回線および一次群速度インタフェース回線が混在し、これら回線対応の端末を収容している子局とこの子局との間の空きタイムスロットに応じて必要数のタイムスロットを割り当て無線接続する基地局とを備える多方向多重通信システムで、Hチャネル用の端末のタイムスロット使用権に係わる加入者クラスをあらかじめ定め、前記基地局が前記Hチャネル用の端末からの呼接続要求受信時、空きタイムスロットを監視し、この空きタイムスロット不足による呼接続不能の場合、前記加入者クラスに基づいて接続制御することにより、前記Hチャネル用の端末の基地局、子局間タイムスロットを確保することを特徴とする多方向多重通信システム。

【請求項2】 アナログ回線、基本インタフェース回線および一次群速度インタフェース回線が混在し、これら回線対応の端末を収容している子局と、この子局との間の空きタイムスロットを管理するタイムスロット管理部を有しこのタイムスロット管理部を参照し必要数のタイムスロットを割り当てて無線接続する基地局とを備える多方向多重通信システムにおいて、前記基地局は、Hチャネル用の端末のタイムスロット使用権に係わる加入者クラスをあらかじめ各端末対応に記憶しておく加入者データ管理部と、前記加入者データ管理部に前記加入者クラスを操作入力するための入力部と、空きタイムスロット不足による呼接続不能の場合に前記加入者データ管理部の加入者クラスに基づき前記タイムスロット管理部を参照してタイムスロットの割り当てを諦めるかまたは空きタイムスロットができるまで待ち合わせるかあるいは通話中の加入者を強制切断しタイムスロットを確保するかいずれかの制御を行うタイムスロット捕捉制御部とを有し、前記子局は、前記基地局からの情報により呼接続可能であるか否かをHチャネル用の端末に通知する接続可否通知部を有することを特徴とする多方向多重通信システム。

【請求項3】 アナログ回線、基本インタフェース回線および一次群速度インタフェース回線が混在し、これら回線対応の端末を収容している子局とこの子

局との間の空きタイムスロットに応じて必要数のタイムスロットを割り当て無線接続する基地局とを備える多方向多重通信システムにおけるチャネルアサイン方法において、前記基地局にHチャネル用の端末のタイムスロット使用権に係わる加入者クラスをあらかじめ各端末対応に記憶しておき、前記加入者クラスのうち優先度なしの第1の加入者クラスの端末から呼接続要求があった場合、前記基地局によって空きタイムスロットを監視し、この空きタイムスロット不足による呼接続不能のとき、タイムスロットの割り当てが不可能であることを前記子局に通知し、前記Hチャネル用の端末に対し接続拒否を通知することを特徴とする多方向多重通信システムにおけるチャネルアサイン方法。

【請求項4】 前記加入者クラスのうち優先度を有する第2の加入者クラスの端末から呼接続要求があった場合、前記基地局によってタイムスロット割り当て待ちであることを前記子局に通知し、現在の空きタイムスロットを捕捉予約状態にして記録し、この捕捉予約されたタイムスロットは緊急性の高い端末に付与され最優先される第3の加入者クラスを除く他の加入者から呼接続要求があっても捕捉を行わないようにし、現在使用中のタイムスロットを監視し、呼が終了し解放されたタイムスロットを順次捕捉予約状態にし前記記録を更新し、捕捉予約状態にしたタイムスロットの数がHチャネルの伝送に必要なタイムスロット数になったことを検出すると、Cチャネルにてタイムスロットの捕捉予約が完了したことを前記子局に通知し、前記子局から前記Hチャネル用の端末に呼接続可能であることを通知することを特徴とする請求項3記載の多方向多重通信システムにおけるチャネルアサイン方法。

【請求項5】 前記加入者クラスのうち前記第3の加入者クラスの端末から呼接続要求があった場合、前記基地局によって現在の空きタイムスロットを捕捉予約状態にして記録し、現在使用中のタイムスロットを使用している加入者のクラスを読み出し、クラスの低い加入者の通話からHチャネルの伝送に必要な数のタイムスロットが確保できるまで順次基地局、子局間のタイムスロットの強制解放を行い、解放されたタイムスロットを捕捉予約状態にし前記記録を更新し、タイムスロットを強制解放された加入者に対しては、端末側には前記子局から、公衆網側には前記基地局からアナウンスメントを流し、回線が混雑し通話できな

いことを通知し、前記基地局により、捕捉予約状態にしたタイムスロットの数がHチャンネルの伝送に必要なタイムスロット数になったことを検出すると、Cチャンネルにてタイムスロット捕捉予約が完了したことを前記子局に通知し、前記子局により前記Hチャンネル用の端末に呼接続可能であることを通知することを特徴とする請求項4記載の多方向多重通信システムにおけるチャンネルアサイン方法。

【請求項6】 前記加入者クラスのうち第1の加入者クラスの端末から呼接続要求があった場合、前記基地局によって空きタイムスロットを監視し、この空きタイムスロット不足による呼接続不能のとき、前記子局により呼接続要求メッセージに付加されている発信先番号で発信先が緊急性の高い加入者であると判断すると、現在の空きタイムスロットを捕捉予約状態にして記録し、現在使用中のタイムスロットを使用している加入者のクラスを読み出し、クラスの低い加入者の通話からHチャンネルの伝送に必要な数のタイムスロットが確保できるまで順次基地局、子局間のタイムスロットの強制解放を行い、解放されたタイムスロットを捕捉予約状態にし前記記録をを更新し、タイムスロットを強制解放された加入者に対しては、端末側には前記子局から、公衆網側には前記基地局からアナウンスメントを流し、回線が混雑し通話できないことを通知し、前記基地局により、捕捉予約状態にしたタイムスロットの数がHチャンネルの伝送に必要なタイムスロット数になったことを検出すると、Cチャンネルにてタイムスロット捕捉予約が完了したことを前記子局に通知し、前記子局により前記Hチャンネル用の端末に呼接続可能であることを通知することを特徴とする請求項3記載の多方向多重通信システムにおけるチャンネルアサイン方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は多方向多重通信システムに関し、特にアナログ回線、基本インタフェース回線および一次群速度インタフェース回線が混在し、これら回線対応の端末を収容している子局とこの子局との間の空きタイムスロットに応じて必要数のタイムスロットを割り当て無線接続する基地局とを備える多方向多重通信システムおよびそのチャンネルアサイン方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、この種の多方向多重システムにおいては、Integrated Services Digital Network（以下ISDN）を含めた電話サービスを行う際の基地局、子局間の通信回線は、呼の発生／終了に応じて割り当て／解放を行うデマンドアサイン方式をとっており、この技術は通信回線の利用効率の向上を目的として用いられている。特開平10-322758号公報には、デマンドアサイン型の多方向多重通信システムによる通信回線の割り当て方式に関する技術が記載されている。

【 0 0 0 3 】

図7を参照すると、例えば子局3aに収容されアナログ回線に接続された端末61から基本インタフェース回線に接続された端末62に電話をかける場合、まず端末61が発呼した際にDチャンネル（以下Dch）、Bチャンネル（以下Bch）用のタイムスロットが割り当てられ、端末61からのレイヤ3メッセージは、割り当てられたDch用タイムスロットを介して、公衆網1に伝達され、発呼が成立し、端末61からの音声は、割り当てられたBch用タイムスロットにて中継される。着呼の場合は、基地局2aが端末62への着呼を検出したときにDch用タイムスロット、Bch用タイムスロットを割り当て、端末62に対して着呼処理が行われ、端末62が応答することにより、端末61と網終端装置1（NT1）71を介した端末62とが通話状態となる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

上述したこの従来技術が適用されている多方向多重通信システムでは、ISDN一次群速度インタフェースを収容し、Hチャンネル通信を実現させようとした場合、一度に大量のタイムスロットを捕捉する必要があるが、アナログ回線、ISDN基本インターフェース回線のトラヒックの方がHチャンネル通信よりもトラヒックが高いため、必要なタイムスロットが捕捉できる確率は低い。したがって、必要なタイムスロットを捕捉するために、加入者が何度もかけ直さなければならない。また、基地局、子局間にHチャンネル通信専用の回線を増設すれば、タイム

スロットを確実に捕捉することができるが、Hチャネル通信のトラヒックは電話やファクシミリ（FAX）よりも低いので、電話回線やFAX回線と混在させた方が、回線利用効率が良くなる。

【0005】

本発明の目的は、Hチャネル用の端末に加入者クラスを設定し、その加入者クラスに応じたタイムスロット捕捉を行うことにより、電話や、FAX回線の混在した回線上にHチャネル用のタイムスロットを効率的に捕捉することができる多方向多重通信システムおよびそのチャネルアサイン方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の多方向多重通信システムは、アナログ回線、基本インタフェース回線および一次群速度インタフェース回線が混在し、これら回線対応の端末を収容している子局とこの子局との間の空きタイムスロットに応じて必要数のタイムスロットを割り当て無線接続する基地局とを備える多方向多重通信システムで、Hチャネル用の端末のタイムスロット使用権に係わる加入者クラスをあらかじめ定め、前記基地局が前記Hチャネル用の端末からの呼接続要求受信時、空きタイムスロットを監視し、この空きタイムスロット不足による呼接続不能の場合、前記加入者クラスに基づいて接続制御することにより、前記Hチャネル用の端末の基地局、子局間タイムスロットを確保する構成である。

【0007】

本発明の多方向多重通信システムは、アナログ回線、基本インタフェース回線および一次群速度インタフェース回線が混在し、これら回線対応の端末を収容している子局と、この子局との間の空きタイムスロットを管理するタイムスロット管理部を有しこのタイムスロット管理部を参照し必要数のタイムスロットを割り当て無線接続する基地局とを備える多方向多重通信システムにおいて、前記基地局は、Hチャネル用の端末のタイムスロット使用権に係わる加入者クラスをあらかじめ各端末対応に記憶しておく加入者データ管理部と、前記加入者データ管理部に前記加入者クラスを操作入力するための入力部と、空きタイムスロット不足による呼接続不能の場合に前記加入者データ管理部の加入者クラスに基づき前

記タイムスロット管理部を参照してタイムスロットの割り当てを諦めるかまたは空きタイムスロットができるまで待ち合わせるかあるいは通話中の加入者を強制切断しタイムスロットを確保するかいずれかの制御を行うタイムスロット捕捉制御部とを有し、前記子局は、前記基地局からの情報により呼接続可能であるか否かをHチャンネル用の端末に通知する接続可否通知部を有する構成である。

【 0 0 0 8 】

本発明の多方向多重通信システムにおけるチャンネルアサイン方法は、アナログ回線、基本インタフェース回線および一次群速度インタフェース回線が混在し、これら回線対応の端末を収容している子局とこの子局との間の空きタイムスロットに応じて必要数のタイムスロットを割り当て無線接続する基地局とを備える多方向多重通信システムにおけるチャンネルアサイン方法において、前記基地局にHチャンネル用の端末のタイムスロット使用权に係わる加入者クラスをあらかじめ各端末対応に記憶しておき、前記加入者クラスのうち優先度なしの第1の加入者クラスの端末から呼接続要求があった場合、前記基地局によって空きタイムスロットを監視し、この空きタイムスロット不足による呼接続不能のとき、タイムスロットの割り当てが不可能であることを前記子局に通知し、前記Hチャンネル用の端末に対し接続拒否を通知する構成であり、前記加入者クラスのうち優先度を有する第2の加入者クラスの端末から呼接続要求があった場合、前記基地局によってタイムスロット割り当て待ちであることを前記子局に通知し、現在の空きタイムスロットを捕捉予約状態にして記録し、この捕捉予約されたタイムスロットは緊急性の高い端末に付与され最優先される第3の加入者クラスを除く他の加入者から呼接続要求があっても捕捉を行わないようにし、現在使用中のタイムスロットを監視し、呼が終了し解放されたタイムスロットを順次捕捉予約状態にし前記記録を更新し、捕捉予約状態にしたタイムスロットの数がHチャンネルの伝送に必要なタイムスロット数になったことを検出すると、Cチャンネルにてタイムスロットの捕捉予約が完了したことを前記子局に通知し、前記子局から前記Hチャンネル用の端末に呼接続可能であることを通知する構成であり、また、前記加入者クラスのうち前記第3の加入者クラスの端末から呼接続要求があった場合、前記基地局によって現在の空きタイムスロットを捕捉予約状態にして記録し、現在使用中の

タイムスロットを使用している加入者のクラスを読み出し、クラスの低い加入者の通話からHチャンネルの伝送に必要な数のタイムスロットが確保できるまで順次基地局、子局間のタイムスロットの強制解放を行い、解放されたタイムスロットを捕捉予約状態にし前記記録をを更新し、タイムスロットを強制解放された加入者に対しては、端末側には前記子局から、公衆網側には前記基地局からアナウンスメントを流し、回線が混雑し通話できないことを通知し、前記基地局により、捕捉予約状態にしたタイムスロットの数がHチャンネルの伝送に必要なタイムスロット数になったことを検出すると、Cチャンネルにてタイムスロット捕捉予約が完了したことを前記子局に通知し、前記子局により前記Hチャンネル用の端末に呼接続可能であることを通知する構成である。さらに、本発明の多方向多重通信システムにおけるチャンネルアサイン方法は、前記加入者クラスのうち第1の加入者クラスの端末から呼接続要求があった場合、前記基地局によって空きタイムスロットを監視し、この空きタイムスロット不足による呼接続不能のとき、前記子局により呼接続要求メッセージに付加されている発信先番号で発信先が緊急性の高い加入者であると判断すると、現在の空きタイムスロットを捕捉予約状態にして記録し、現在使用中のタイムスロットを使用している加入者のクラスを読み出し、クラスの低い加入者の通話からHチャンネルの伝送に必要な数のタイムスロットが確保できるまで順次基地局、子局間のタイムスロットの強制解放を行い、解放されたタイムスロットを捕捉予約状態にし前記記録をを更新し、タイムスロットを強制解放された加入者に対しては、端末側には前記子局から、公衆網側には前記基地局からアナウンスメントを流し、回線が混雑し通話できないことを通知し、前記基地局により、捕捉予約状態にしたタイムスロットの数がHチャンネルの伝送に必要なタイムスロット数になったことを検出すると、Cチャンネルにてタイムスロット捕捉予約が完了したことを前記子局に通知し、前記子局により前記Hチャンネル用の端末に呼接続可能であることを通知する構成としてもよい。

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、基地局と複数の子局により構成され、呼の発生／終了に応じて基地局と子局間のタイムスロットの捕捉／解放を行い、アナログ回線、ISDN基本インタフェース回線およびISDN一次群速度インタフェース回線を収容

する多方向多重通信システムにおいて、特に子局に収容されている I S D N 一次群速度インタフェース回線に接続されている H チャンネル用の端末からの呼接続要求を受けた際に、基地局、子局間のタイムスロットが必要分を捕捉できなかった場合、H チャンネル用の端末にあらかじめ加入者クラスを定め、このクラスに応じてチャンネルアサインを行うことにより、基地局、子局間のタイムスロット捕捉を効率的に行うことができる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 を参照すると、アナログ回線 5 4，基本インタフェース回線 5 5 および一次群速度インタフェース回線 5 6 が混在し、これら回線対応の端末 6 1，6 2，6 3 を収容している子局 3 と、この子局 3 との間の必要なタイムスロットを割り当てて無線接続する基地局 2 とを備える多方向多重通信システムが例示されている。

【 0 0 1 2 】

基地局 2 は、子局 3 との間の空きタイムスロットを管理するタイムスロット管理部 2 3 と、H チャンネル用の端末 6 3 のタイムスロット使用权に係わる加入者クラスをあらかじめ各端末対応に記憶しておく加入者データ管理部 2 4 と、加入者データ管理部 2 4 に加入者クラスを操作入力するための入力部 2 5 と、空きタイムスロット不足による呼接続不能の場合に加入者データ管理部 2 4 の加入者クラスに基づきタイムスロット管理部 2 3 を参照してタイムスロットの割り当てを諦めるかまたは空きタイムスロットができるまで待ち合わせるかあるいは通話中の加入者を強制切断しタイムスロットを確保するかいずれかの制御を行うタイムスロット捕捉制御部 2 6 とを有し、子局 3 は、基地局 2 からの情報により呼接続可能であるか否かを H チャンネル用の端末に通知する接続可否通知部 3 3 を有する。

【 0 0 1 3 】

基地局 2 および子局 3 はそれぞれレイヤ 1、レイヤ 2 を終端するレイヤ 1 終端回路 2 1、3 1 とレイヤ 2 終端回路 2 2、3 2 を持っており、基地局 2 と公衆網

1 間、および子局 3 と H チャンネル用の端末 6 3 間のレイヤ 1 同期の確立、レイヤ 2 リンクの確立をそれぞれ個別に行うことができると同時にレイヤ 3 以上のメッセージをモニタ、送受信することができる。レイヤ 1、レイヤ 2 終端回路とは、ISDN 通信方式で公知のものと同様であり、これらは ITU-T 標準に準拠したハードウェアにより簡単に実現できる。

【 0 0 1 4 】

デマンドアサイン型の多方向多重通信システムの形態を示した図 1 では、公衆網 1 の一次群速度インタフェース回線 5 3、基本インタフェース回線 5 2 およびアナログ回線 5 1 が基地局 2 に接続され、子局 3 が収容している一次群速度インタフェース回線 5 6、基本インタフェース回線 5 5 およびアナログ回線 5 4 が、回線 5 3、5 2 および 5 1 にそれぞれ対応しており、子局 3 と基地局 2 間の通信回線を呼の発生／終了に応じて割り当て／解放するデマンドアサイン回線制御により設定する。したがって、基地局と子局間の通信回線の本数は、本システムが収容している加入者数より少なくてもよい。

【 0 0 1 5 】

図 1 において、基地局 2 は一次群速度インタフェース 5 3 の、子局 3 は一次群速度インタフェース 5 6 の D チャンネル内におけるレイヤ 3 の信号をモニタしており、例えば、子局 3 が、一次群速度インタフェース 5 6 に収容されている H チャンネルの端末 6 3 からの呼接続要求を検出すると、H チャンネルおよび D チャンネル用のタイムスロットが基地局 2 から割り当てられ、子局 3 は割り当てられた D チャンネル用タイムスロットにて端末 6 3 の呼接続要求を行う。

【 0 0 1 6 】

子局 3 には、一次群速度インタフェース 5 6 の他、ISDN 基本インタフェース 5 5 やアナログ回線 5 4 も収容されているが、基地局、子局間においては共通の伝送路を使用し、公衆網 1 への伝送路の確立を行っている。基地局 2 が、H チャンネル用の端末 6 3 からの呼接続要求を受けたときに、基地局、子局間のタイムスロットを他の加入者が使用中で、H チャンネルの伝送に必要な全てのタイムスロットの確保ができなかった場合に対応できるように、あらかじめ端末 6 3 の加入者クラス別に優先度を設定し、タイムスロット捕捉制御部 2 6 により必要なタイ

ムスロットを捕捉できるようにしている。

【 0 0 1 7 】

第一の優先度におけるタイムスロットの捕捉では、既に捕捉しているタイムスロットと、不足しているタイムスロットの数を管理し、使用中のタイムスロットが空き状態になるまで待ち合わせを行い、空き状態になると捕捉予約を行う。捕捉予約されたタイムスロットは他の加入者から呼接続要求があっても割り当てを行わず、Hチャンネルの伝送に必要なタイムスロットの捕捉が完了するとHチャンネル用の端末63に通知を行う。

【 0 0 1 8 】

第2の優先度におけるタイムスロットの捕捉では、緊急性の高い端末を使用するときに用いられ、不足しているタイムスロットを捕捉するために、タイムスロットを使用中の他の加入者をクラスに低いものから順に強制切断し、即時にHチャンネル用のタイムスロットを捕捉し、呼接続を行う。この方式により、集線率が高い多方向多重通信システムにおいても確実に高速データ伝送のためのタイムスロットを捕捉することができるため、Hチャンネル専用回線を増やすことによるコストの増大や回線利用効率の低下を防ぐことができる。

【 0 0 1 9 】

図2には基地局2と子局3間で送受信される信号のフレーム構成が示されている。Cチャンネル（以下C c h）は共通制御チャンネルであり、基地局2と子局3間でのタイムスロット割り当ての制御情報や基本インタフェース、一次群速度インタフェースのDチャンネル（以下D c h）情報の授受に用いられる。各子局3は、D c hの送受信機能および基地局2から指定されたタイムスロットにて音声、データを送受信できる。基地局2には、D c hの送受信機能の他にタイムスロットを管理する機能を有しており、タイムスロット捕捉制御部26は、呼の発生によりD c hおよびB c hに対してタイムスロット管理部23および加入者データ管理部24を参照して、必要なタイムスロットを割り当てる。

【 0 0 2 0 】

次に、本発明の動作について詳細に説明する。図1の構成においてHチャンネル用の端末63より呼が発生した場合、網終端装置2（NT2）73、網終端装置

1 (NT1) 72 を介して一次群速度インタフェースの D c h 上に呼接続要求が送出され子局 3 にて検出される。子局 3 は呼接続要求内の情報により要求されている H チャンネルの種別と伝送路確保に必要なタイムスロットの数を調査し、基地局 2 に対してタイムスロット割り当て要求を送出する。

【0021】

基地局 2 は子局 3 からのタイムスロット割り当て要求を受信すると、タイムスロット管理部 23 を参照し、要求されたタイムスロットの数と空きタイムスロットの数との比較を行い、要求されたタイムスロットの捕捉が可能な場合は、割り当てるタイムスロット番号をタイムスロット割り当て応答に付加し子局 3 に対して通知する。子局 3 は通知されたタイムスロット番号と、一次群速度インタフェース 56 上のチャンネルとの接続を行い呼接続処理を行う。

【0022】

H チャンネル用のタイムスロットを割り当てる場合、H チャンネルの種別によっては大容量の伝送路を使用するため、基地局 2、子局 3 間のタイムスロットもその容量分の確保が要求される。しかし、他のアナログ加入者や I S D N 基本インタフェース加入者等も混在し、同じ基地局 2、子局 3 間のタイムスロットを捕捉し使用していることにより、H チャンネルの伝送に必要な数のタイムスロットを確保できない場合がある。この場合の手順について説明する。

【0023】

あらかじめ I S D N 一次群速度インタフェースに収容されている各加入者（端末）を登録する際、加入者データ管理部 24 に加入者クラスの設定を行う。第 1 のクラスは優先度なしのクラスであり、呼接続時に必要なタイムスロットが捕捉できなかった場合は接続が行えない。第 2 のクラスは呼接続時に必要なタイムスロットが捕捉できなかった場合は捕捉できた空きタイムスロットを保持し、空きタイムスロットが必要分捕捉できた時点で加入者に通知を行うクラスである。また、緊急時に備え、呼接続時に必要なタイムスロットが捕捉できないときにクラスの低い加入者から順次強制切断し、即時に空きタイムスロットを捕捉する第 3 のクラスも設定できるようにする。

【0024】

次に呼接続時の動作例として、子局 3 に收容されている H チャンネル端末 6 3 が呼接続要求を行った場合について、図 3 のシーケンス図を用いて説明する。端末 6 3 から呼接続要求を行うと端末 6 3 から子局 3 に向けて呼接続要求 (S E T U P) メッセージが送出される。子局 3 にはレイヤ 3 メッセージのモニタ機能があり、端末 6 3 からの呼接続要求を検出し、C c h を用いて基地局 2 に対してタイムスロット割り当て要求を送出する。これは、自局に收容されている端末あてに D c h、B c h 用のタイムスロット割り当てを要求するためのメッセージである。さらに子局 3 は呼接続要求内の情報により要求するタイムスロットの数を調査し、前記タイムスロット割り当て要求に情報として付加する。

【 0 0 2 5 】

基地局 2 のタイムスロット捕捉制御部 2 6 では、子局 3 からのタイムスロット割り当て要求を受信すると、タイムスロット管理部 2 3 を参照し要求された数のタイムスロットの捕捉が可能かどうかの判断を行う。捕捉可能な場合は、捕捉したタイムスロット番号をタイムスロット割り当て応答に付加し、子局 3 に対して送信する。子局 3 が基地局 2 からのタイムスロット割り当てメッセージを受信することにより、公衆網 1 から、端末 6 3 までの D c h および B c h 用の伝送路が確立する。この手順を行った結果、タイムスロットが捕捉できなかったときの動作手順を以下に説明する。

【 0 0 2 6 】

基地局 2 が子局 3 からのタイムスロット割り当て要求を受信した際、基地局 2、子局 3 間のタイムスロットを他のアナログ加入者、I S D N 加入者が使用しており H チャンネルの伝送に必要なタイムスロットを全て捕捉できなかった場合、タイムスロット捕捉制御部 2 6 は、加入者データ管理部 2 4 より呼接続要求のあった端末 6 3 の加入者クラスを読み出し、上述した 3 種類の加入者クラスにより以下の 3 通りの処置を行う。

【 0 0 2 7 】

加入者クラス 1 からの呼接続要求であった場合は、タイムスロット捕捉制御部 2 6 は、タイムスロット割り当てが不可であることをタイムスロット割り当て応答にて子局 3 に通知し、子局 3 は H チャンネル用の端末 6 3 に対して接続可否通知

部 3 3 から接続拒否を通知し終了する。加入者クラス 1 から呼接続要求要求があった場合のシーケンスを図 4 に示す。

【 0 0 2 8 】

加入者クラス 2 からの呼接続要求であった場合は、タイムスロット捕捉制御部 2 6 は、タイムスロット割り当て待ちであることをタイムスロット割り当て応答にて子局 3 に通知し、現在の空きタイムスロットを捕捉予約状態にし、タイムスロット管理部 2 3 に記録する。この捕捉予約されたタイムスロットは加入者クラス 3 を除く他の加入者から呼接続要求があっても捕捉を行わないようにする。さらに基地局 2 のタイムスロット捕捉制御部 2 6 は、現在使用中のタイムスロットを監視し、呼が終了し解放されたタイムスロットを順次捕捉予約状態にしタイムスロット管理部 2 3 を更新する。そして、捕捉予約状態にしたタイムスロットの数が H チャンネルの伝送に必要なタイムスロット数になったことを検出すると、C c h にてタイムスロットの捕捉予約が完了したことを子局 3 に報告し、子局 3 は、H チャンネル用の端末 6 3 に対して接続可否通知部 3 3 から呼接続可能であることを通知する。加入者クラス 2 から呼接続要求があった場合のシーケンスを図 5 に示す。

【 0 0 2 9 】

加入者クラス 3 からの呼接続要求であった場合は、タイムスロット捕捉制御部 2 6 は、現在の空きタイムスロットを捕捉予約状態にし、タイムスロット管理部 2 3 に記録する。さらにタイムスロット管理部 2 3 および加入者管理部 2 4 より現在使用中のタイムスロットを使用している加入者およびそのクラスを読み出し、クラスの低い加入者の通話から H チャンネルの伝送に必要な数のタイムスロットが確保できるまで順次基地局、子局間のタイムスロットの強制解放を行い、解放されたタイムスロットを捕捉予約状態にしタイムスロット管理部 2 3 を更新する。タイムスロットを強制解放された加入者に対しては、端末側には子局から、公衆網側には基地局からアナウンスメントを流し、回線が混雑し通話できないことを通知する。タイムスロット捕捉制御部 2 6 は、捕捉予約状態にしたタイムスロットの数が H チャンネルの伝送に必要なタイムスロット数になったことを検出すると、C c h にてタイムスロット捕捉予約が完了したことを子局 3 に報告し、子局

3 は、Hチャネル端末 6 3 に対して接続可否通知部 3 3 から呼接続可能であることを通知する。加入者クラス 3 から呼接続要求あった場合のシーケンスを図 6 に示す。

【 0 0 3 0 】

次に、本発明の実施の形態の応用例について説明する（図示省略）。加入者クラスをあらかじめ最も低い加入者クラスである第 1 のクラスに設定した場合その加入者は、Hチャネルの伝送に必要な数のタイムスロットが空いていない限り、呼接続設定要求は拒否されてしまう。このような加入者でも緊急時には呼接続が可能になる例について説明する。

【 0 0 3 1 】

加入者クラス 1 からの呼接続要求であった場合は、子局 3 は呼接続要求メッセージに付加されている発信先番号（called party number）により、発信先が緊急性の高い加入者であると判断すると、加入者クラス 3 と同等クラスの加入者として基地局 2 に対してタイムスロット割り当て要求を行う。基地局 2 のタイムスロット捕捉制御部 2 6 は、加入者クラス 3 からの呼接続要求と同様の処置を行い、Hチャネル伝送用のタイムスロットの捕捉を行う。このように特定の接続に対し、優先度をあげることも可能である。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、第 1 の効果は、一般電話や F A X 通信と同一上の伝送路に Hチャネル通信の伝送路を混在させ、Hチャネル回線用のタイムスロットを効率的に捕捉することができる。すなわち、一般電話や F A X 通信の方が Hチャネル通信よりもトラヒックが高いため、Hチャネル専用の回線を設けると、その分回線利用効率を低下させることになり、これを回避することが可能となる。

【 0 0 3 3 】

また、第 2 の効果は、比較的人口密度の低い地域においても、マルチメディア通信等の高度な情報サービスを行うことができる点である。その理由は、本発明が適用される多方向多重通信システムは、主に比較的人口密度の低い過疎地域に

設置されるため、基地局、子局間の伝送路は加入者数と比較してかなり少なめに設定されていることが多く、回線使用率が高くなるよう集線率が設定されている。本発明によりHチャネルのような高速伝送路を即時に確保できる確率を高めることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態を示すシステム構成図である。

【図 2】

基地局と子局との間で送受信される信号のフレーム構成を示す図である。

【図 3】

Hチャネル用の端末の呼設定シーケンスを示す図である。

【図 4】

加入者クラス 1 のときの呼接続シーケンスを示す図である。

【図 5】

加入者クラス 2 のタイムスロット捕捉シーケンスを示す図である。

【図 6】

加入者クラス 3 のタイムスロット捕捉シーケンスを示す図である。

【図 7】

従来の多方向多重通信システムの構成例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 公衆網
- 2 基地局
- 3 子局
- 2 1, 3 1 レイヤ 1 終端回路
- 2 2, 3 2 レイヤ 2 終端回路
- 2 3 タイムスロット管理部
- 2 4 加入者データ管理部
- 2 5 入力部
- 2 6 タイムスロット捕捉制御部

3 3 接続可否通知部

5 1, 5 4 アナログ回線

5 2, 5 5 基本インタフェース回線

5 3, 5 6 一次群速度インタフェース回線

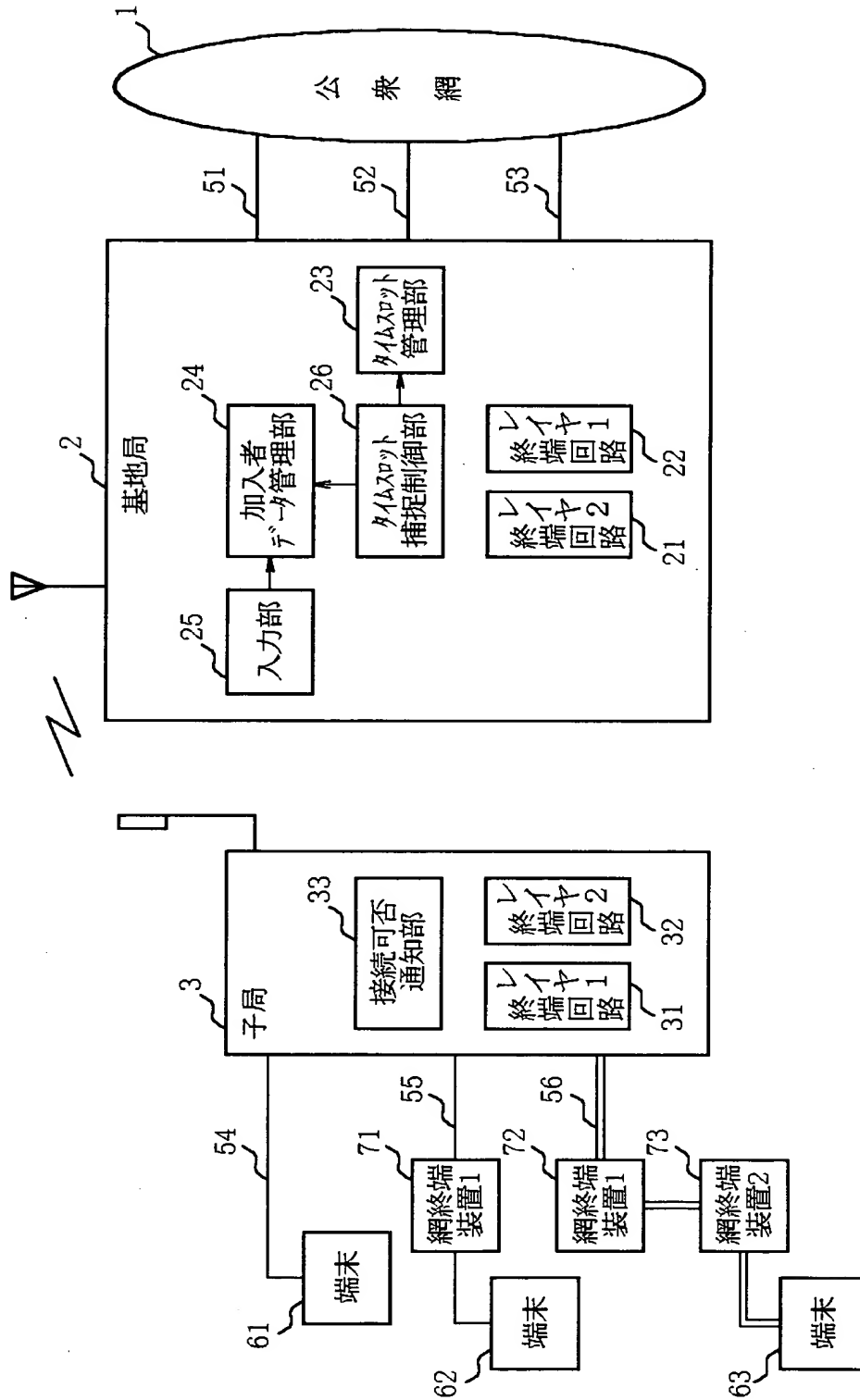
6 1, 6 2, 6 3 端末

7 1, 7 2 網終端装置 1 (N T 1)

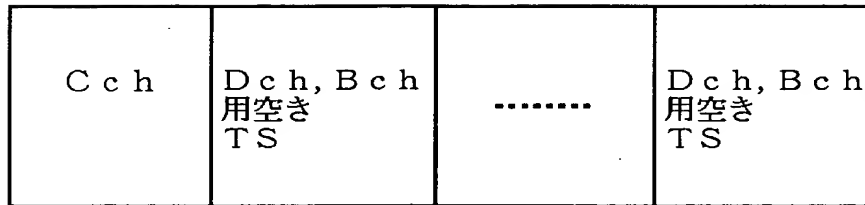
7 3 網終端装置 2 (N T 2)

【書類名】 図面

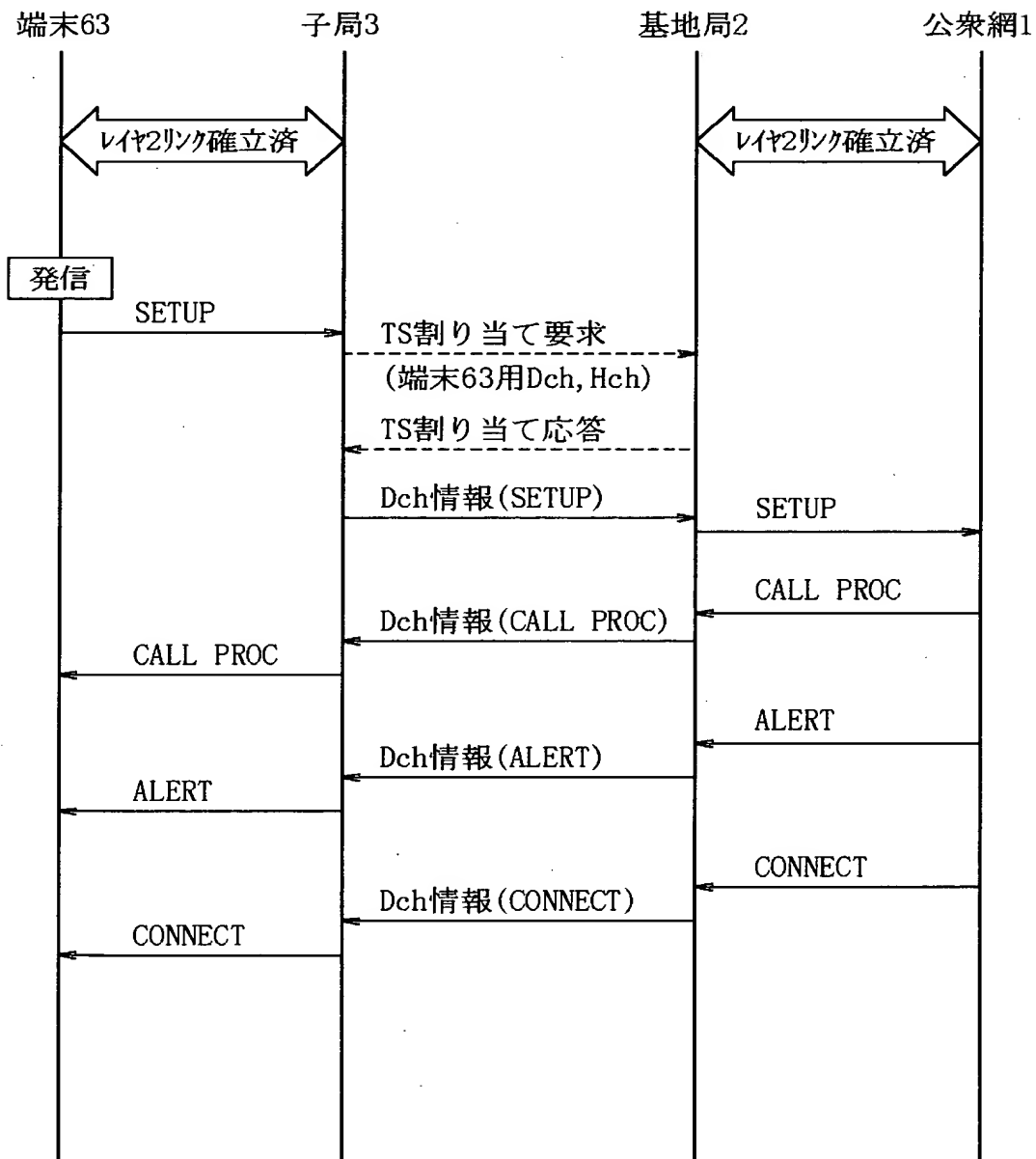
【図 1】



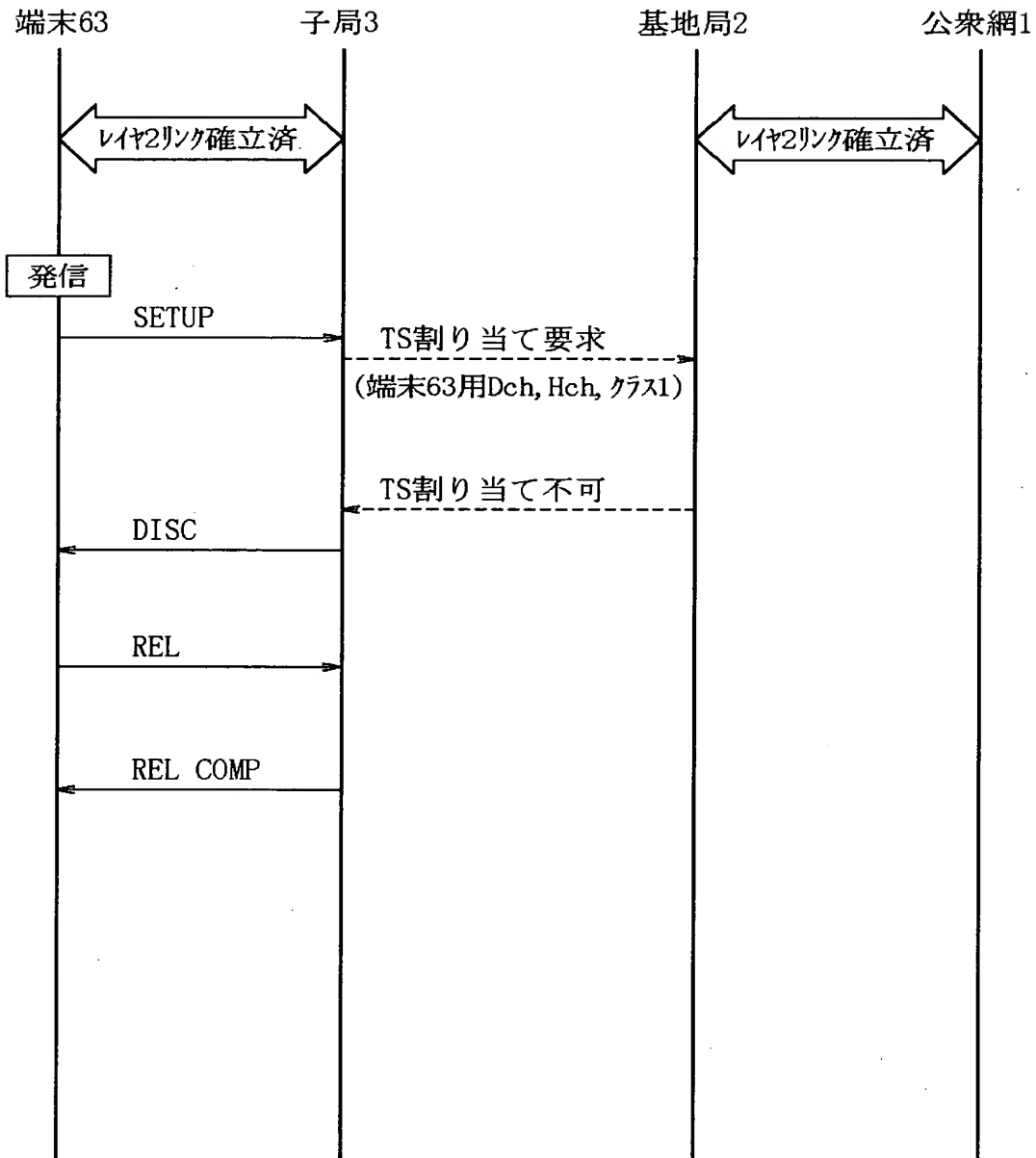
【図 2】



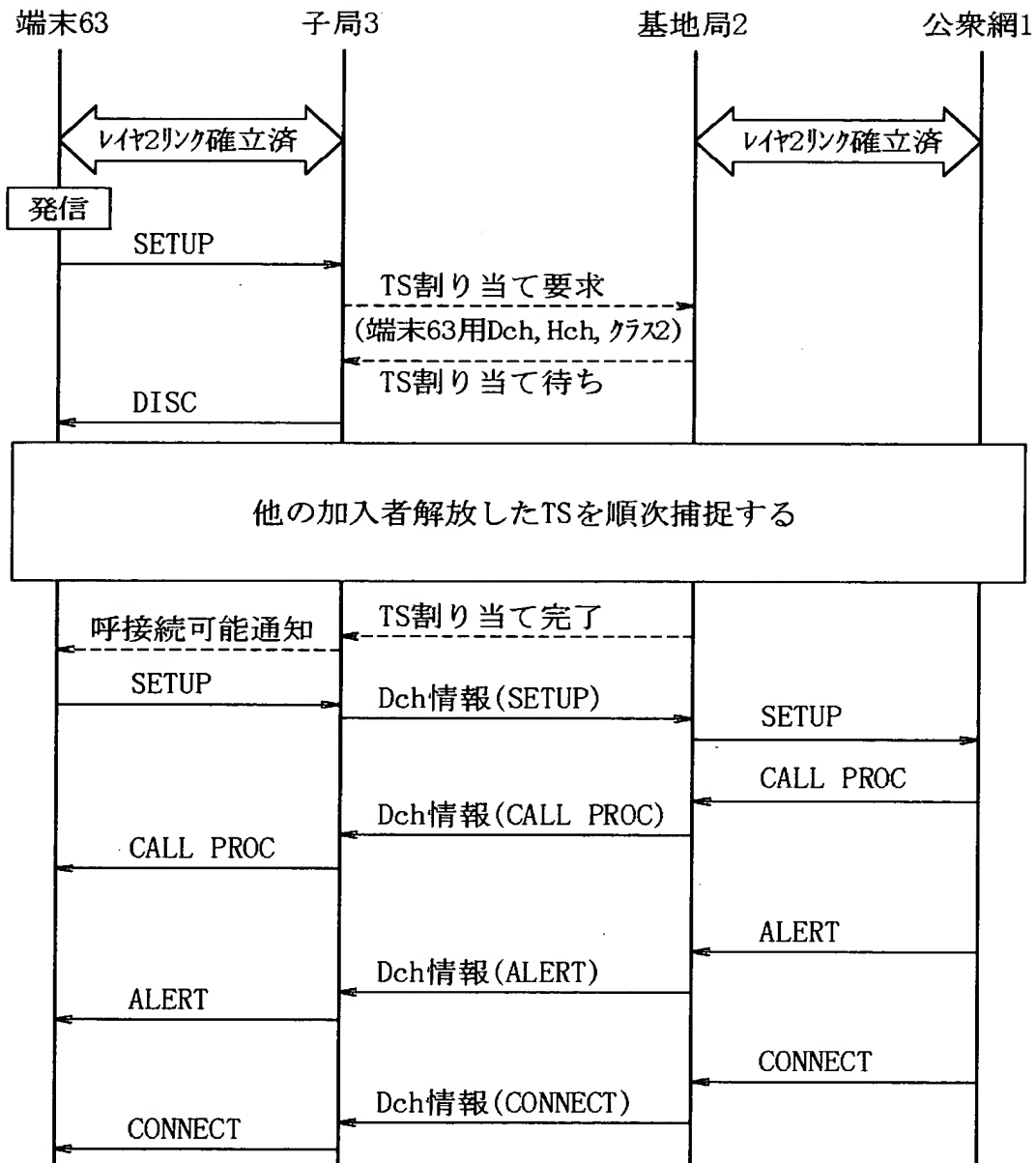
【図 3】



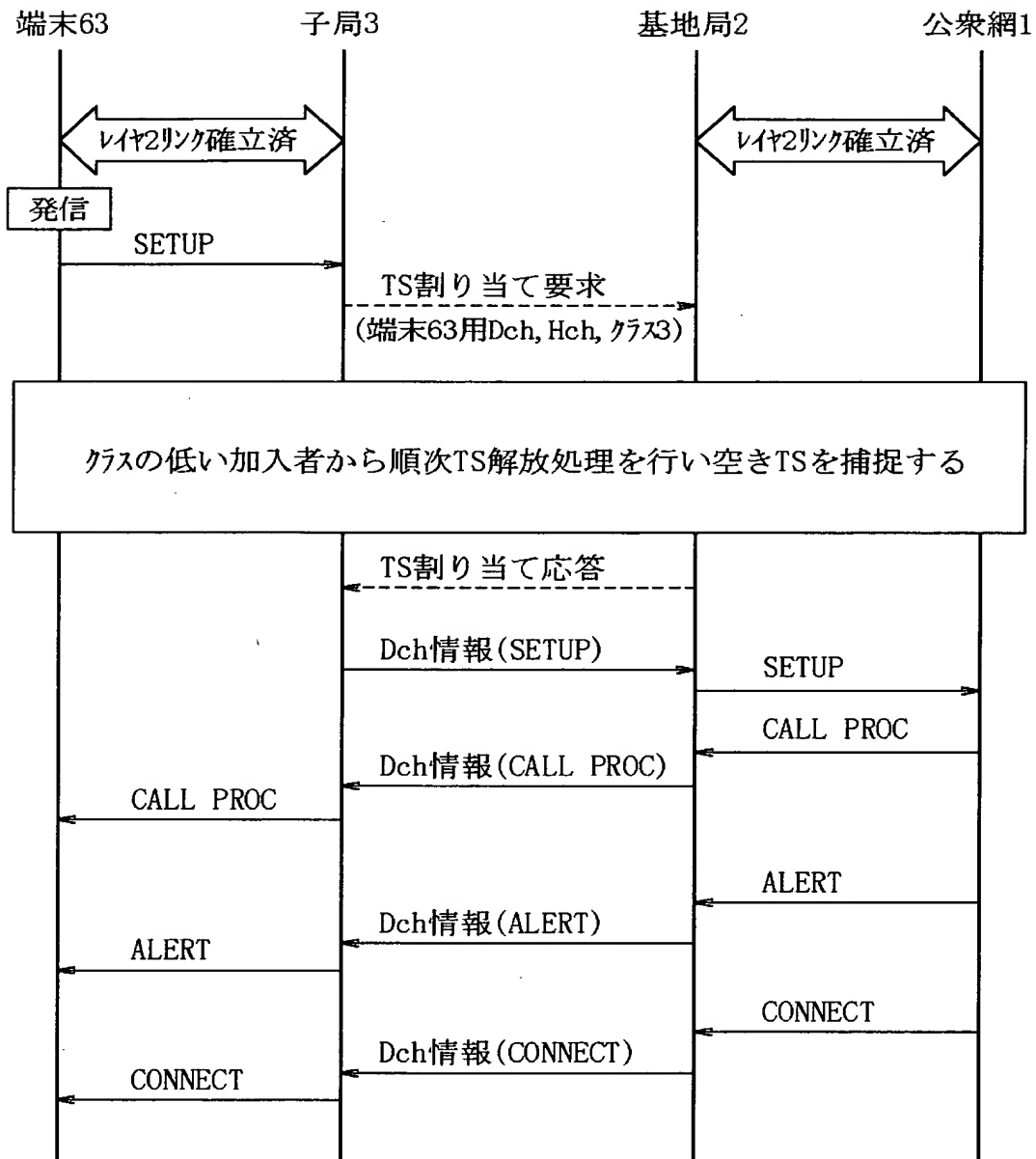
【図 4】



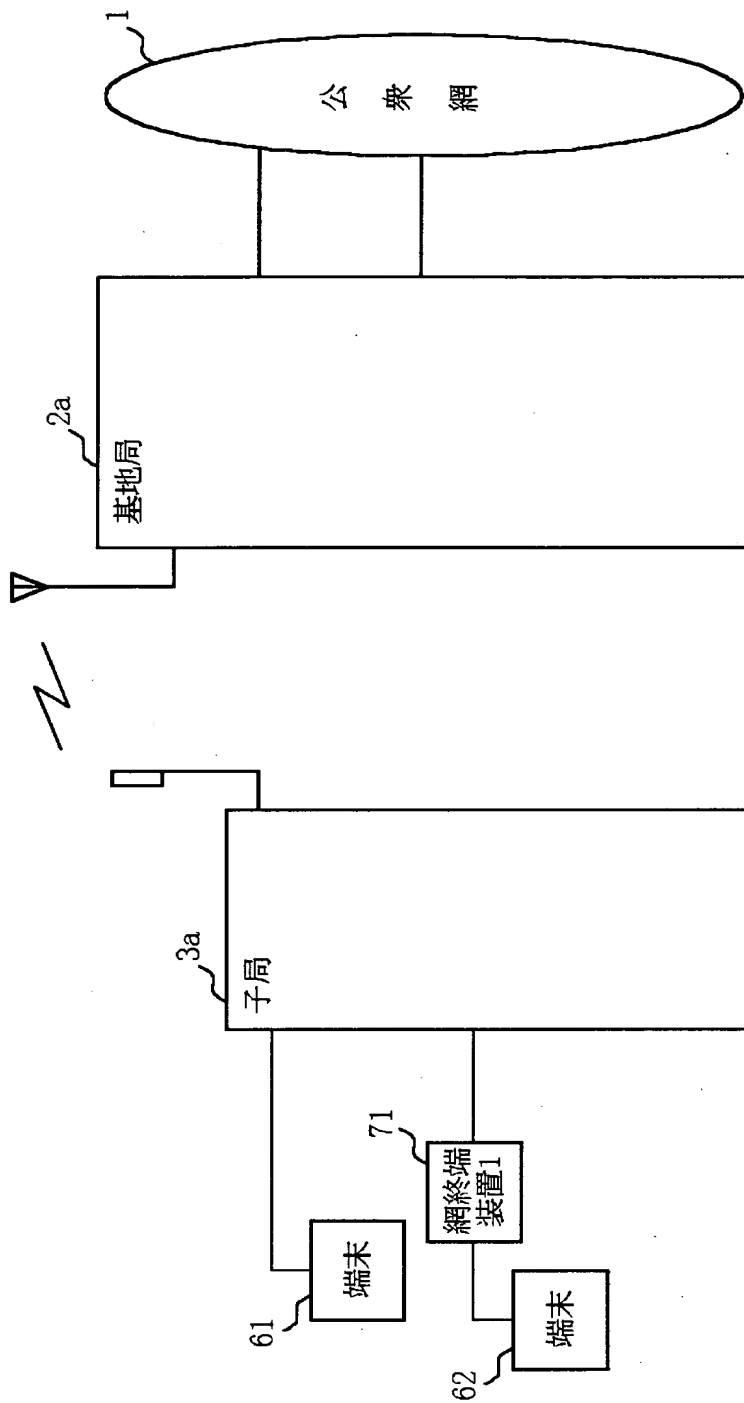
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 Hチャンネル用の端末に加入者クラスを設定し、その加入者クラスに応じたタイムスロット（TS）捕捉を行うことにより、電話や、FAX回線の混在した回線上にHチャンネル用のTSを効率的に捕捉する。

【解決手段】 アナログ回線54，基本インタフェース回線55および一次群速度インタフェース回線56が混在し、これら回線対応の端末61～63を収容している子局3とこの子局3と無線接続する基地局2とを備える多方向多重通信システムで、Hチャンネル用の端末63のTS使用权に係わる加入者クラスを加入者データ管理部24に予め定める。基地局2がHチャンネル用の端末63からの呼接続要求受信時、TS管理部23を参照して空きTSを監視し、この空きTS不足による呼接続不能の場合、TS捕捉制御部26がこの加入者クラスに基づいて接続制御することにより、Hチャンネル用の端末の基地局，子局間TSを確保する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-078507
受付番号	50000339077
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成12年 3月22日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 3月21日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 3 2 2 5 4]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区三田1丁目4番28号
氏 名	日本電気通信システム株式会社